

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-43353

(43) 公開日 平成6年(1994)2月18日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B 7/09				
7/08	C			
G 0 3 B 13/36		9119-2K	G 0 2 B 7/11	P
		7316-2K	G 0 3 B 3/00	A

審査請求 未請求 請求項の数4(全12頁)

(21) 出願番号 特願平3-171965

(22) 出願日 平成3年(1991)6月18日

(71) 出願人 000004112

株式会社ニコン

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

(72) 発明者 猪原 祐治

東京都品川区西大井1-6-3 株式会社
ニコン大井製作所内

(72) 発明者 今成 均

東京都品川区西大井1-6-3 株式会社
ニコン大井製作所内

(74) 代理人 弁理士 鎌田 久男 (外1名)

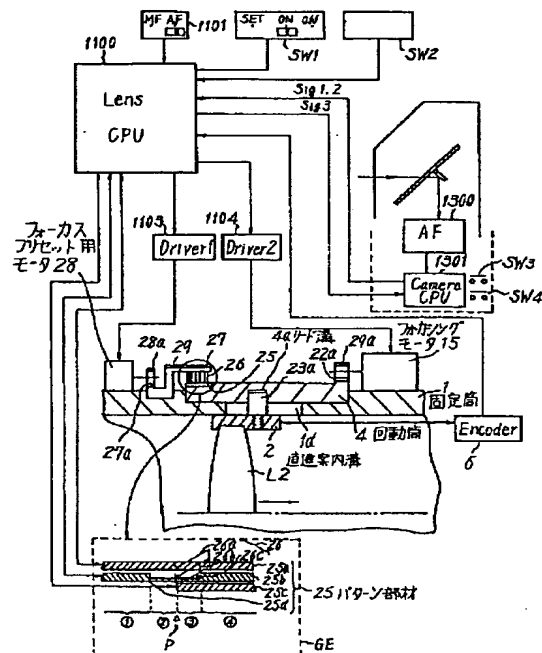
(54) 【発明の名称】 レンズ鏡筒

(57) 【要約】

【目的】 撮影者がプリセットした距離を常に確認することができ、撮影レンズをカメラボディから離脱した場合にも設定距離を記憶させておくことができるレンズ鏡筒を提供する。

【構成】 プリセット位置を表示する表示手段（プリセット位置表示目盛り29、又はLCD距離表示装置）をレンズ鏡筒に設けるとともに、プリセット位置をブラシ27とパターン部材25との接触によって記憶するようにしている。

【効果】 ゴーホーム動作を行わなくてもプリセット位置を確認することができるとともに、プリセット位置の保持をするために電源を供給する必要がない。



【特許請求の範囲】

【請求項1】合焦光学系を移動する駆動手段と、
前記合焦光学系の焦点位置を任意にプリセットするプリ
セット手段と、
前記プリセット手段によるプリセット位置と前記合焦光
学系の現在位置とのずれ量を検出する検出手段と、
前記検出手段によって検出されたずれ量に基づいて前記
合焦光学系を前記プリセット位置まで駆動する指示信号
を前記駆動手段に出力する制御手段と、を含むレンズ鏡
筒において、
前記プリセット位置を表示する表示手段を含むことを特
徴とするレンズ鏡筒。

【請求項2】カメラ本体に着脱可能な固定筒と、
前記固定筒の内周に光軸方向に移動可能に配置され、前
記合焦光学系を保持するレンズ保持筒と、
前記固定筒の外周に回転自在に配置され、その回転によ
り前記レンズ保持筒を光軸方向へ移動する回転筒とを含
み、
前記表示手段として、前記回転筒、又は前記固定筒に対
して独立して回転するプリセット位置表示部材を配置し
たことを特徴とする請求項1記載のレンズ鏡筒。

【請求項3】前記検出手段は、前記プリセット位置表示
部材に設けられたブラシと、前記回転筒の円周上に配置
され該ブラシが接触する導電部とからなることを特徴と
する請求項1又は請求項2記載のレンズ鏡筒。

【請求項4】前記表示手段は、前記プリセット位置をデ
ジタル表示するデジタル表示装置であることを特徴とす
る請求項1から請求項3記載のレンズ鏡筒。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、レンズ鏡筒に関し、特
に自動焦点調節装置を有するカメラにおいて、予め設定
したフォーカスプリセット位置に撮影レンズをフォーカ
シングするいわゆる自動合焦機能を有するレンズ鏡筒に
関する。

【0002】

【従来の技術】近年、自動焦点調節装置（オートフォー
カス）を備えたカメラが普及し、初心者にとって面倒な
ピント合わせをしなくても簡単に写真を撮影することが
できるようになり、撮影者層の拡大に寄与している。

【0003】一方、オートフォーカスによる撮影におい
ては、測距にある程度の時間を要するとともに、所望の
被写体が撮影位置に存在しなければ、合焦動作を行うこ
とができないため、瞬間的にピントを合わせなければな
らない被写体に対しては、撮影のチャンスを逸する場合
があった。

【0004】そこで、特開昭62-232610号公報
記載の鏡筒駆動装置が提案されている。同公報の鏡筒駆
動装置は、予め自動焦点又は手動による合焦位置を記憶
手段に記憶しておき、所望の被写体が撮影位置に入った

瞬間に、記憶されている位置まで鏡筒を駆動して、測距
動作を行うことなく合焦位置を再現するようにしてい
る。このため、測距を行う必要がなく、所望の被写体に
対して迅速な合焦が可能となる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、前述した鏡筒
駆動装置は、焦点調節を行う合焦光学系を有する移動筒
の移動距離と方向をパルスカウントし、このカウント値
を記憶手段に記憶するようにしている。このため、撮影
レンズをカメラボディから離脱させると、記憶手段に記
憶されている距離や方向が消去されてしまう欠点があ
る。このような消去を防止するため、常に記憶手段に電
源を供給しておくことも考えられるが、電池寿命が短く
なる不具合がある。

【0006】また、従来、プリセットした距離を表示す
るレンズ鏡筒はなく、設定距離を確認するには、フォー
カスプリセット機能を実際に使用する、いわゆるゴーホ
ーム動作を行って確かめる必要がある。このため、撮影
者は、撮影に集中できないという欠点もある。

【0007】本発明は、撮影者がプリセットした位置を
常に確認することができ、撮影レンズをカメラボディか
ら離脱した場合にも設定距離を記憶させておくことがで
きるレンズ鏡筒を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の第1の解決手段
は、合焦光学系を移動する駆動手段と、前記合焦光学系
の焦点位置を任意にプリセットするプリセット手段と、
前記プリセット手段によるプリセット位置と前記合焦光
学系の現在位置とのずれ量を検出する検出手段と、前記
検出手段によって検出されたずれ量に基づいて前記合焦
光学系を前記プリセット位置まで駆動する指示信号を前
記駆動手段に出力する制御手段と、を含むレンズ鏡筒に
おいて、前記プリセット位置を表示する表示手段を含む
構成としてある。

【0009】本発明の第2の解決手段は、カメラ本体に
着脱可能な固定筒と、前記固定筒の内周に光軸方向に移
動可能に配置され、前記合焦光学系を保持するレンズ保
持筒と、前記固定筒の外周に回転自在に配置され、その
回転により前記レンズ保持筒を光軸方向へ移動する回転
筒とを含み、前記表示手段として、前記回転筒、又は前
記固定筒に対して独立して回転するプリセット位置表示
部材を配置したことを特徴とする。

【0010】本発明の第3の解決手段として、前記検出
手段は、前記プリセット位置表示部材に設けられたブラ
シと、前記回転筒の円周上に配置され該ブラシが接触す
る導電部とからなることを特徴とする。

【0011】本発明の第4の解決手段として、前記表示
手段は、前記プリセット位置をデジタル表示するデジタ
ル表示装置であることを特徴とする。

【0012】

【作用】本発明の第1の解決手段、又は第2の解決手段によれば、プリセットした焦点位置を表示する表示手段を設けている。このため、撮影者は、容易にプリセット位置の確認が可能となる。

【0013】本発明の第3の解決手段によれば、プリセット位置と前記合焦光学系の現在の位置とのずれ量を検出する検出手段として、プリセット位置表示部にブラシを設けるとともに、回動筒の円周上にこのブラシが接触する導電部を配置している。このため、レンズの着脱に係わらず、設定したプリセット位置を保持しておくことができる。

【0014】本発明の第4の解決手段によれば、プリセット位置の表示手段としてデジタル表示装置を使用するようにしている。このため、プリセット位置を正確に認識することができる。

【0015】

【実施例】以下、図面等を参照して、実施例について、さらに詳しく説明する。先ず、本実施例によるレンズ鏡筒の構成の概略を説明する。レンズ鏡筒は、自動焦点調節モード（AFモード）及び手動焦点調節モード（MFモード）の機能を有すると共に、フォーカスプリセットスイッチSW1の操作により撮影レンズのレンズ位置がメモリされ、その後、撮影レンズが如何なる位置に移動されていたとしても、ゴーホームスイッチSW2の操作により前記メモリされた焦点位置に撮影レンズの焦点を復帰させるゴーホームモードの機能を有している。

【0016】図1は、本発明によるレンズ鏡筒の実施例を示した縦断面図、図2及び図3は、本発明によるレンズ鏡筒を示した実施例の平面図である。図1において、カメラ本体に装着するためのバヨネット爪1aを有する固定筒1は、外筒部1bと内筒部1cとで構成されている。内筒部1cの内周には、撮影光学系L1、L3が保持されるとともに、合焦光学系L2を保持するレンズ保持筒2が摺動可能に挿入されている。

【0017】また、内筒部1cの外周には、回動筒4が配置され、内筒部1cと回動筒4は、相互に回転自在である。また、内筒部1cには、直進案内溝1dが穿設されるとともに、回動筒4には、リード溝4aが穿設されている。更に、保持筒2の外周には、ピン3が植設され、ピン3は、直進案内溝1dを介してリード溝4aに嵌合している。従って、回動筒4の回転により、ピン3がリード溝4aに沿って案内され、ピン3を介して合焦光学系L2を光軸方向に移動させ、合焦動作を行う。

【0018】回動筒4には、光軸回りに周溝4bが穿設されており、この周溝4bが固定筒1に植設されたピン5と嵌合することにより、回動筒4の光軸方向の移動を規制するとともに、光軸回りの回転を一定の回転角に制限している。一方、回動筒4の後側端面には、エンコーダのパターン部6が設けられ、このエンコーダのパターン6が、側筒部1eに設けられた検出部7により、回動

筒4の回転方向と回転角等の信号を不図示の撮影レンズ内部のCPU1100（図4参照）に伝達する。

【0019】また、回動筒4の左側には、固定筒1に対して回転自在なリング状の回転部材27が配置され、回転部材27の右端面に、ブラシ26が一体に設けられている。このブラシ26は、回動筒4の前側端面に円周方向に貼付されたパターン部材25と接触し、回転部材27の回転角等を検出する。

【0020】更に、回転部材27の左側には、フォーカスプリセット用のモータ28が配置され、モータ28の駆動軸28aが回転部材27の左端部外周に設けられたギヤ27aと噛み合っている。図1及び図2に示すように、回転部材27の外周部には、設定距離目盛り29が、エンコーダのパターン部6には、被写体距離目盛り6bがそれぞれ形成されている。撮影者は、この設定距離目盛り29と被写体距離目盛り6bを、固定筒1の開口部に係止された透明なカバー30、32を透して外部から目視することができる。

【0021】設定距離目盛り29は、フォーカスプリセットを行った時の設定距離を示しており、撮影者は、この設定距離目盛り29を通じてゴーホーム動作時における設定距離を認識することができる。これにより、いちいちゴーホーム動作を実行して、設定距離を確認する必要がなくなり、撮影者は、撮影に集中することが可能となる。また、被写体距離目盛り6bは、現に合っているピント位置を示すため、後述するゴーホーム動作を実行したときは、図3に示すように、設定距離目盛り29と被写体距離目盛り6bに示される距離は、同じ値となる。

【0022】固定筒1の外周には、外部から操作可能な距離操作環13が回動自在に配置されている。距離操作環13の前側には、回動検出手段としてエンコーダパターン16が設けられており、このエンコーダパターン16が固定筒1に固定された検出部17と接触することにより、距離操作環13の回転方向と回転角等の信号を検出し、レンズ鏡筒内部のCPU1100に伝達する。

【0023】次に、双安定型ソレノイドを用いたMF（マニュアルフォーカス）-AF（オートフォーカス）切り換えクラッチの構造を説明する。図1に示すように、回動筒4の外周側には、ソレノイド8が取り付けられ、その軸8aは、ソレノイド8の働きにより光軸方向に進退する。また、軸8aには、板材9が当接しており、軸8aの進退により、光軸方向に移動する。

【0024】一方、軸12a、12bは、板材9と、回動筒4に一体に設けられた板材10とによって保持され、軸12a、12bの中間部12c、12dと当接している板材9の折曲部9b、9cを介して軸8aの進退に連動して光軸方向に進退可能である。回動筒4の突出部4c、4dには、穴4e、4fが設けられており、それぞれに軸12a、12bが嵌合している。

5

【0025】更に、突出部4cの前側には、距離操作環13の突出部13aが、突出部4dの後側近傍にはセグメントギヤ14が配設されている。突出部13a、14aには、軸12a、12bと同径上にあつて軸が嵌合可能な長穴13b、14bが円周方向に複数設けられている。

【0026】そして、軸12a、12bが前側位置にあるとき、軸12aは、回動環4の前側の穴4eと距離操作環13の穴13bに同時に嵌合し、且つ軸12bはセグメントギヤ14の穴14bとは嵌合しない状態（不図示）に、また、軸12a、12bが後側位置にあるときには、軸12bが回動環4の後側の穴4fとセグメントギヤ14の穴14bに同時に嵌合し、且つ軸12aは距離操作環13の穴13bとは嵌合しない状態（図1）になるように位置設定されている。そして、軸12a、12bが前側位置にあるときには、距離操作環13と回動環4とが一体的に回動し、後側位置にあるときにはセグメントギヤ14と回動環4とが一体的に回転する。

【0027】また、板材9に設けられた板バネ11の当接部11a、11bは、軸12aを前側に、軸12bを後側に付勢しており、軸12a、12bを穴13b、14bに対してスムーズに嵌合させることができる。更に、距離操作環13の穴13bとセグメントギヤ14の穴14bは、複数設けられているので、回動環4と距離操作環13、セグメントギヤ14が任意の角度位置関係にあつても直ちに回動環4と距離操作環13、セグメントギヤ14のスムーズな連結が行われる。

【0028】次に、フォーカスプリセット機能とゴーホーム機能について説明する。図4は、図1のレンズ鏡筒の回路構成を示したブロック図である。

【0029】図4に示すように、図1のレンズ鏡筒の回路は、レンズCPU1100を中心に構成されており、MF（マニュアルフォーカス）とAF（オートフォーカス）を切り替える切り替えスイッチ1101、パターン部材25、エンコーダ6、ドライバ1103、1104等が接続されている。

【0030】エンコーダ6は、固定筒1内に配置された合焦光学系L2の位置を検知する光学式のエンコーダであり、このエンコーダ6によって回動筒4の回転方向や回転角等をレンズ内部に配置されたレンズCPU1100に伝達する。

【0031】固定筒1には、合焦光学系L2を移動させるためのフォーカシングモータ15が取り付けられ、フォーカシングモータ15の駆動軸29aが、回動筒4の右側部外周に取り付けられたギヤ22aと噛み合つて回動筒4を回動させ、合焦光学系L2を前後に移動させる。

【0032】また、回動筒4の左側には、固定筒1に対して回転自在な回転部材27が設けられている。回転部材27の右端部には、前述したようにパターン部材25

6

に接触するブラシ26が一体に設けられている。一方、ブラシ26は、図4中下部の破線で囲まれた部分に示すように、3本の電極26a、26b、26cから構成され、これらの電極がパターン部材25に接触することにより、回転部材27の位置を検出する。回転部材27の左端部外周には、フォーカスプリセット用モータ28の駆動軸28aと噛み合うギヤ27aが設けられ、フォーカスプリセット用モータ28の回転により回転部材27に回転力が伝達される。

10 【0033】パターン部材25には、導体部25a、25b、25c、25dが設けられており（破線内）、各導体部は、CPU1100に接続されている。ブラシ26の電極26aは、導体部25aと常時接触し、電極26bは、ホームポジション位置Pの前後②、③を除く①、④の位置でそれぞれ導体部25d、25bと接触する。ここで、ホームポジション位置Pは、ゴーホーム動作を行う際の基準位置である。

【0034】また、電極26cは、③、④の位置で導体部25cと接触する。これより、各電極の接触位置に応じた信号がCPU1100に伝達され、回転部材27と回動筒4との相対的な位置を算出する。なお、①、②の長さの合計及び③と④との長さの合計は、撮影レンズの∞位置から最近接位置まで回転筒22が回転するのに必要な長さである。

【0035】更に、レンズCPU1100には、この他にAFモード及びMFモードの選択を行うためのモード切換スイッチSW1101、フォーカスプリセットを行うためのフォーカスプリセットスイッチSW1、ホームポジション位置Pにレンズを駆動する、所謂ゴーホームを行うためのゴーホームスイッチSW2がそれぞれ接続されている。

【0036】フォーカスプリセットスイッチSW1は、「set」、「off」、「on」それぞれ3ポジションを選択可能であり、「set」位置に操作することにより、撮影者所望の合焦位置が記憶され、「off」位置にあるときにはゴーホームスイッチSW2が操作されてもゴーホーム動作を阻止し、「on」位置にあるときには、ゴーホームスイッチSW2を操作することで前記憶されたレンズ位置となるように、撮影レンズのピントを合わせる。

40 【0037】スイッチSW1は、「set」位置からは「on」位置に自動復帰するが、「off」位置からは「on」位置に自動復帰せず、「on」位置及び「off」位置の何れかに常に位置するように設定されたスライドスイッチである。ゴーホームスイッチSW2は、ボタン形式のスイッチであり、操作を加えている間はオンとなり、フォーカスプリセットスイッチSW1が「on」位置にあれば記憶されたレンズ位置にレンズを駆動させるべく作動するが、ボタンから指を離して操作を解除したときにはオフとなり、前記作動はその時点で中止される。

50 【0038】また、レンズ側CPU1100には、前記

モータ15、28を駆動制御するためのそれぞれ第1、第2ドライバー1103、1104が接続されると共に、前記エンコーダ6及びボディ側CPU1301が接続されている。

【0039】次に、上記実施例の動作を図5、図6、図7の流れ図に沿って説明する。まず、AFモードによる撮影を行う際は、モード切換スイッチSW1101（図4参照）によってAFモードを選択する。これにより、AFモードを示す旨の信号がレンズ内部のCPU1100に出力され、焦点検出装置1300によって算出されたデフォーカス量に基づいて、合焦光学系L2がフォーカシングモータ15によって駆動され、オートフォーカスが行われる。このAFモードにおける動作は、以下の通りである。

【0040】図5に示すように、レリーズ釦の半押操作に連動してスイッチSW3をオンすると、カメラ側CPU1301内の焦点検出装置1300が起動される（ステップS1）。焦点検出装置1300の起動に伴ってデフォーカス量が算出され（ステップS2）、合焦光学系L2の駆動量が演算される（ステップS3）。この際、カメラCPU1301は、レンズCPU1100にレンズ駆動信号sig.1を出力する。

【0041】続いて第2ドライバー1104が起動され（ステップS4）、この第2ドライバー1104の制御によりフォーカシングモータ15が駆動を開始する（ステップS5）。この際、レンズ駆動量が光学的エンコーダ6によって検出され、その検出信号がレンズCPU1100に入力されてレンズ駆動量信号sig.3としてカメラCPU1301に送られる。

【0042】フォーカシングモータ15の回転力は、ギヤ29a、22aを介して回動筒4に伝達される。回動筒4が回転すると、リード溝4a、直進案内溝1dと、これらに嵌合するレンズ保持筒2に設けられているピン3によって、合焦光学系L2が光軸方向に移動される。

【0043】さらに、半押スイッチSW3がオンしているか否かが判断され（ステップS6）、肯定結果が得られるとカメラCPU1301においてレンズ駆動量信号sig.3とデフォーカス量とが比較され、合焦状態か否かの判断を行う（ステップS7）。ステップS7において、肯定結果が得られるとレンズ駆動停止信号sig.2をレンズCPU1100に送り、フォーカシングモータ15の駆動を停止する（ステップS8）。

【0044】なお、ステップS6が否定結果、すなわち半押スイッチSW3がオンしていないと判断されると処理は終了となる。

【0045】さて、ステップS8でフォーカシングモータ15の駆動が停止されると、再び半押スイッチSW3がオンされているか否かが判断され（ステップS9）、肯定結果が得られると全押スイッチSW4のオン、オフが判断される（ステップS10）。全押スイッチSW4

がオンと判断されるとシャッター開放をはじめとした露光動作が行なわれる（ステップS11）。

【0046】ステップS9で否定結果、すなわち半押スイッチSW3がオンしていないと判断されると処理は終了となり、ステップS10で否定結果が得られるとステップS9に戻る。これにより、所望の被写体に対する合焦状態を得ることができる。

【0047】次に、MFモードにおける動作を以下に説明する。前述したAFモードにあつては、デフォーカス量からレンズ駆動量が演算され、この駆動量に基づいてフォーカシングモータ15（M2）が駆動されて最終的に合焦動作が行なわれるものであった。これに対して、MFモードでは、フォーカシングモータ15の駆動によってレンズ駆動が行なわれる点ではAFモードと同様であるが、その駆動量が、図1に示した距離操作環13の回転角（量）によって定められる点でAFモードの場合と相違する。

【0048】MFモードにあつては、まず、モード切換スイッチSW1101によりMFモードを選択する。これにより、MFモードを示す旨の信号がレンズ内部のCPU1100へ出力され、距離操作環13の回転量に基づくレンズ駆動が行なわれる状態にする。そして、距離操作環が回転操作されると、この回転方向および回転量が、エンコーダパターン16と検出部17（図1参照）とによって検出され、この信号がレンズCPU1100に伝達される。

【0049】レンズCPU1100は、伝達された信号に基づいて、第2ドライバー1104を介してフォーカシングモータ15の駆動を開始する。この際、撮影者はファインダ接眼レンズを覗きながら距離操作環13を回転させて手動合焦操作を行なう。そして、合焦状態が得られたときに、距離操作環13の回転を停止すればフォーカシングモータ15が停止し、合焦光学系L2が合焦位置となる。なお、MFモード設定時は焦点検出装置1300の作動は禁止されている。このように、MFによるピント合わせが行なわれ、所望の被写体に対する合焦状態を得ることができる。

【0050】次に、フォーカスプリセットの動作の流れを図6の流れ図に従って説明する。まず、適当な焦点距離でフォーカスプリセットスイッチSW1を「set」位置へ操作すると、このときの焦点距離がフォーカスプリセット信号としてレンズCPU1100に入力される。そして、CPU1100は、第1ドライバー1103に駆動信号を出力して、これを起動させ（ステップS21）、フォーカスプリセット用モータ28を駆動する（ステップS22）。

【0051】これにより、ギヤ28a、27aによって回転部材27及びこれに一体のブラシ26が回転する。そして、ブラシ26とパターン部材25との接触によって、図4に示した②と③との境界（図4のホームポジシ

ョン位置P)に達したか否かが判断され(ステップS23)、肯定結果が得られるとフォーカスプリセット用モータ28の駆動が停止される(ステップS24)。

【0052】なお、ステップS23で否定結果、すなわちホームポジション位置Pに達していないと判断された場合は肯定結果が得られるまでステップS23を繰り返し実行する。このように、フォーカスプリセットスイッチSW1の操作時点における合焦光学系L2の位置は、パターン部材25のホームポジション位置Pとなる。そして、フォーカスプリセット時に、フォーカシングモータ15を駆動して回転筒4を回転させ、合焦光学系L2をホームポジション位置Pまで移動して、ゴーホーム動作を実行する。

【0053】ここで、ブラシ26の回転方向及び回転速度は、ブラシ26(26a、26b、26c)がパターン部材25(25a、25b、25c)の領域①上にある場合は、エンコーダGEは信号『1、1、0』をレンズCPU1100に出力して、合焦光学系L2を図中右方向に迅速に移動するよう、できるだけ高速で回転するように設定されている。逆にパターン部材25の領域④上にある場合は、エンコーダGEは信号『1、1、1』をレンズCPU1100に出力し、合焦光学系L2を図中左方向に迅速に移動するよう、できるだけ高速で回転するように設定されている。

【0054】パターン部材25の領域②、③上にブラシ26が入ると、エンコーダGEは信号『1、0、0』あるいは『1、0、1』をレンズCPU1100に出力し、この領域では低速で回転するように設定される。そして、ブラシ26がパターン部材25のエッジを検出すると、すなわちパターン25cの信号が『1』から『0』あるいは『0』から『1』になったことを検出すると、CPU1100は、フォーカスプリセット用モータ28に停止信号を出力する。

【0055】このようにして、ホームポジション位置Pでブラシ26の駆動が停止し、フォーカスプリセットが完了する。なお、フォーカスプリセットが完了するまではゴーホームやAF作動の指令があった場合でもレンズ側CPU1100でこれらの指令を禁止するようように、フォーカスプリセットの指令信号の割込順位を他のものに優先するように設定しておくことが好ましい。フォーカスプリセットの完了後に、通常のAF動作が再開され、焦点検出装置1300の焦点検出信号に基づき合焦光学系L2は移動される。

【0056】そうすると、合焦光学系L2に連動するパターン部材25は、合焦光学系L2の移動に伴って移動し、ブラシ26とパターン部材25のホームポジション位置Pとが一致していた状態から一致していない状態に変わる。しかし、ブラシ26は、回転筒4の移動にかかわらず一定位置に固定されているので、固定筒1上の設定位置から変化することはなく、フォーカスプリセット

操作による合焦光学系L2のレンズ位置のメモリは維持されることになる。このため、撮影レンズを着脱した場合でも電源を供給することなくメモリを維持でき、電池寿命を短縮することがない。

【0057】次に、ゴーホームの動作の流れを図7のフローチャートに従って説明する。前述した方法によって、フォーカスプリセットが完了した後に適当なレンズ位置でゴーホームスイッチSW2をオンすると、レンズCPU1100からゴーホーム信号を出力する。そうすると、ステップS31に移行し、フォーカスプリセットスイッチSW1が「on」位置にあるか否かが判断され、肯定結果が得られると、ステップS32にすすむ。

【0058】ステップS32では、レンズCPU1100は、ゴーホーム信号の受信、カメラCPU1301からの駆動信号sig.1を受け付けられないよう制御され、前記パターン部材25とブラシ26との位置に応じて第2ドライバー1104を起動する信号を出力する(ステップS32)。そして、ステップS33に進み、フォーカシングモータ15(M2)を駆動して、フォーカスプリセット時とは反対にパターン25側が回転を始め、ステップS34へ移行する。

【0059】そして、ステップS34において、ブラシ26が②と③との境界(図4のホームポジション位置P)に達したか否かが判断され、肯定結果が得られるとステップS35に移行してフォーカシングモータ15(M2)の駆動を停止する。否定結果が得られると、肯定結果が得られるまで、モータ15の回転を継続する。このようにして、ホームポジション位置Pでパターン部材25の駆動が停止し、ゴーホーム動作が完了する。

【0060】図8は、フォーカシングモータ15の速度と、パターン部材25とブラシ26との相互の移動距離との関係を示した図である。図8に示すように、モータ15の回転は、ブラシ26が図4で示したパターン部材25の領域①又は④に存在している場合に、AF時の駆動速度と同程度の速度で回転するように設定されている。

【0061】また、領域②又は③では、できるだけ低速となるように設定され、ブラシ26の行き過ぎ量S(図8のグラフ参照)をレンズの被写界深度に換算して十分小さくなるように設定しておく。図8において、ブラシ26の行き過ぎ量を2Sとしているのは、モータ15が両方向に回転されるからである。図8では、行き過ぎ量2Sの領域を⑤として示している。

【0062】なお、上記システムにおいて、ゴーホームスイッチSW2を作動させている間はホームポジション位置Pまでのレンズ駆動を行い、駆動完了後もレンズをホームポジション位置Pに保持し続けるが、ゴーホームスイッチSW2の作動を中止すれば、レンズCPU1100に入力されていたゴーホーム信号が入力されなくなる。この場合に、レンズCPU1100は、ゴーホーム

信号に基づくフォーカシングモータ15の駆動制御を停止し、カメラCPU1301からのレンズ駆動信号sig. 1を再び受け付けて、その信号に基づきフォーカシングモータ15を駆動する。その結果、ゴーホームによる合焦光学系L2の復帰動作が完了する前に、通常のAFモードによる撮影レンズの駆動制御が行われる。

【0063】その後再度、フォーカスプリセットSW1の操作を行うと、ブラシ26は上述した動作を行い、新たなレンズ位置をメモリすることができる。上述した動作は何度でも繰り返すことができる。

【0064】図9は、モード切換スイッチSW1101がMFモードに設定されている場合のゴーホームの動作を示した流れ図で、以下、MFモード設定時のゴーホーム動作を図9に沿って説明する。

【0065】前述した方法によって、フォーカスプリセットが完了した後に適当なレンズ位置でゴーホームスイッチSW2を作動させると、図4に示したレンズCPU1100へゴーホーム信号が出力される。そうすると、図9に示すように、先ずフォーカスプリセットスイッチSW1が「on」位置にあるか否かが判断され（ステップS41）、肯定結果が得られると、ステップS41'に移行する。ステップS41'では、前記MF-AF切り換えクラッチのソレノイド8を作動させてMFモードからAFモードに切換え、フォーカシングモータ15（M2）の駆動力を合焦光学系L2に伝達可能な状態とする。

【0066】次に、ステップS42に進んで第2ドライバー1104を前記パターン部材25とブラシ26との位置に応じてフォーカシングモータ15を起動する指令信号を出力する。そして、ステップS43に移行し、フォーカシングモータ15（M2）の駆動を開始し、AFモード時と同様の駆動機構により、フォーカスプリセット時とは反対にパターン部材25側が回転する。そして、ステップS44において、ブラシ26が②と③との境界（図4のホームポジション位置P）に達したか否かの判断を行い、肯定結果が得られるとステップS45に進んで、フォーカシングモータ15の駆動を停止する。

【0067】そして、ステップS45からステップS46に移行し、ホームポジション位置Pでパターン部材25の駆動が停止した後、ソレノイド8を前述とは逆に作動させてAFモードからMFモードに切換えることで、MF環と合焦光学系L2とを連動させる。このようにしてMFモードでのゴーホームが完了する。ここで、パターン部材25の回転方向及び回転速度の設定は、前述したAFモードでのゴーホームの場合と同様である。

【0068】ここで、ゴーホームスイッチSW2を作動させている間はホームポジション位置Pまでレンズ駆動を行ない、駆動完了後もレンズをホームポジション位置Pに保持し続けるが、ゴーホームスイッチSW2の作動を中止すれば、レンズCPU1100に入力されていた

ゴーホーム信号が入力されなくなる。この場合に、レンズCPU1100は、ゴーホーム信号に基づくフォーカシングモータ15の駆動制御を停止し、直ちにソレノイド8を作動させてクラッチをAFモードからMFモードに切換え、MF環による合焦光学系L2の移動が可能な状態とする。

【0069】また、上述したように、レンズ鏡筒がモード切換スイッチ1101によりMFモード（手動焦点調節モード）に設定されている場合のゴーホーム時に限っては、AFモードとMFモードとのそれぞれの切換がモード切換スイッチ1101の操作に拘わらず強制的に行われる。

【0070】その後再度、フォーカスプリセットスイッチSW1の操作を行うと、ブラシ26は前述した動作を行ない、新たなレンズ位置をメモリすることができる。上述した動作は何度でも繰り返すことができる。

【0071】ここで、カメラが電源を供給されてからフォーカスプリセットSW1が一度も操作されなかった場合、すなわちレンズ位置をメモリしなかった場合であっても、ゴーホームSW2を操作することによって前回の撮影時にメモリしたレンズ位置へレンズを駆動すべくゴーホーム動作が実行される。これにより、メモリ位置と現在のレンズ位置との差を常時モニタする必要はなく、無駄な電力消費を避けることができる。

【0072】なお、本実施例では、フォーカスプリセットの位置決め手段としてパターン部材とブラシとを用いたが、フォトインタラプタと透過式のスリットパターン等の光学方式や磁気方式などの非接触方式による位置決め手段を用いてもよい。

【0073】このように、本実施例によれば、撮影レンズのフォーカスプリセット位置を回転部材27の外周に設けた設定距離目盛り29によって容易に確認することができ、ゴーホーム動作を行って設定距離を確認する煩わしい作業を行う必要がない。

【0074】また、本実施例では、プリセット位置の表示手段として設定距離目盛り29を使用しているが、図10に示すように設定距離表示目盛り29及びカバー30の代わりに、液晶（LCD）によるLCD距離表示装置31を使用するようにしてもよい。これによれば、設定距離をデジタル表示された数字で確認することができ、設定距離を正確に認識することが可能となる。

【0075】

【発明の効果】以上詳しく説明したように、本発明によるレンズ鏡筒によれば、プリセット位置の表示手段をレンズ鏡筒に設けているので、いちいちゴーホーム動作を行わなくてもプリセット位置を確認することができる。

【0076】また、ゴーホームを行うときは、表示部材に設けられたブラシと導電部とのずれ量に基づいて合焦光学系をプリセット位置に移動するようにしているの

13

要がないとともに、レンズを着脱した場合でもプリセット位置を記憶しておくことができる。

【0077】更に、プリセット位置をデジタル表示するようにしているので、プリセット位置を一目で確認することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明によるレンズ鏡筒の実施例を示した縦断面図である。

【図2】図2は、本発明によるレンズ鏡筒の実施例を示した平面図である。

【図3】図3は、本発明によるレンズ鏡筒の実施例を示した平面図である。

【図4】図4は、図1のレンズ鏡筒の回路構成を示したブロック図である。

【図5】図5は、本発明によるレンズ鏡筒の動作を示した流れ図である。

【図6】図6は、本発明によるレンズ鏡筒の動作を示した流れ図である。

【図7】図7は、本発明によるレンズ鏡筒の動作を示した流れ図である。

【図8】図8は、フォーカシングモータの速度と、パターン部材とブラシとの相互の移動距離との関係を示した図である。

【図9】図9は、MFモードに設定されている場合のゴ

14

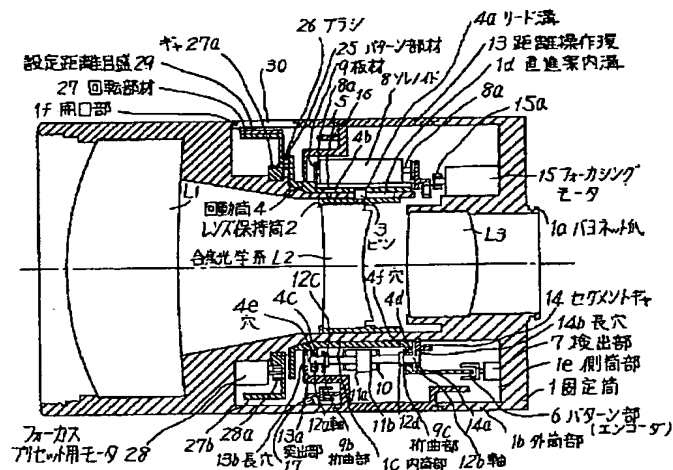
ーホームの動作を示した流れ図である。

【図10】図10は、本発明によるレンズ鏡筒の他の実施例の縦断面図である。

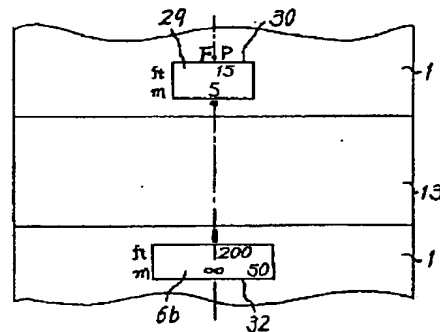
【符号の説明】

- 1 固定筒
- 2 レンズ保持筒
- 3 ピン
- 4 回転筒
- 4a リード溝
- 10 6 パターン部 (エンコーダ)
- 7 検出部
- 8 ソレノイド
- L2 合焦光学系
- 15 フォーカシングモータ
- 25 パターン部材
- 26 ブラシ
- 27 回転部材
- 28 フォーカスプリセット用モータ
- 29 設定距離目盛り
- 20 30 カバー
- 1100 レンズCPU
- 1101 モード切り換えスイッチ
- 1301 カメラCPU

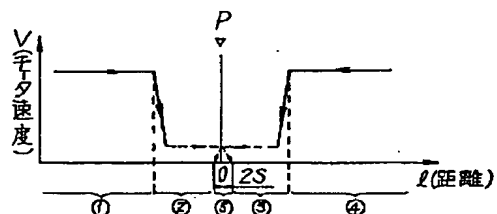
【図1】



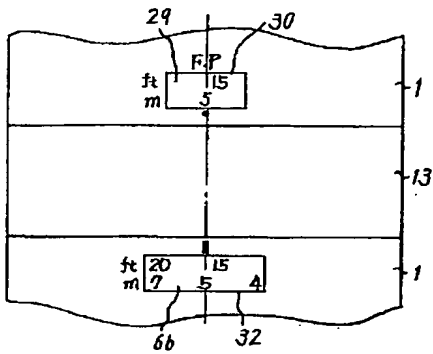
【図2】



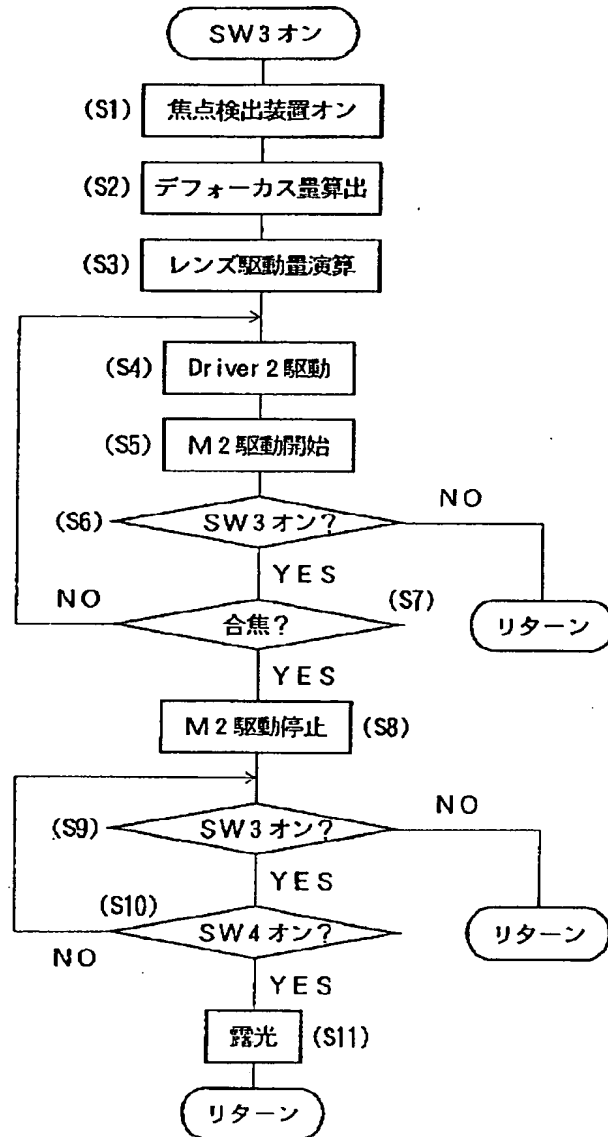
【図8】



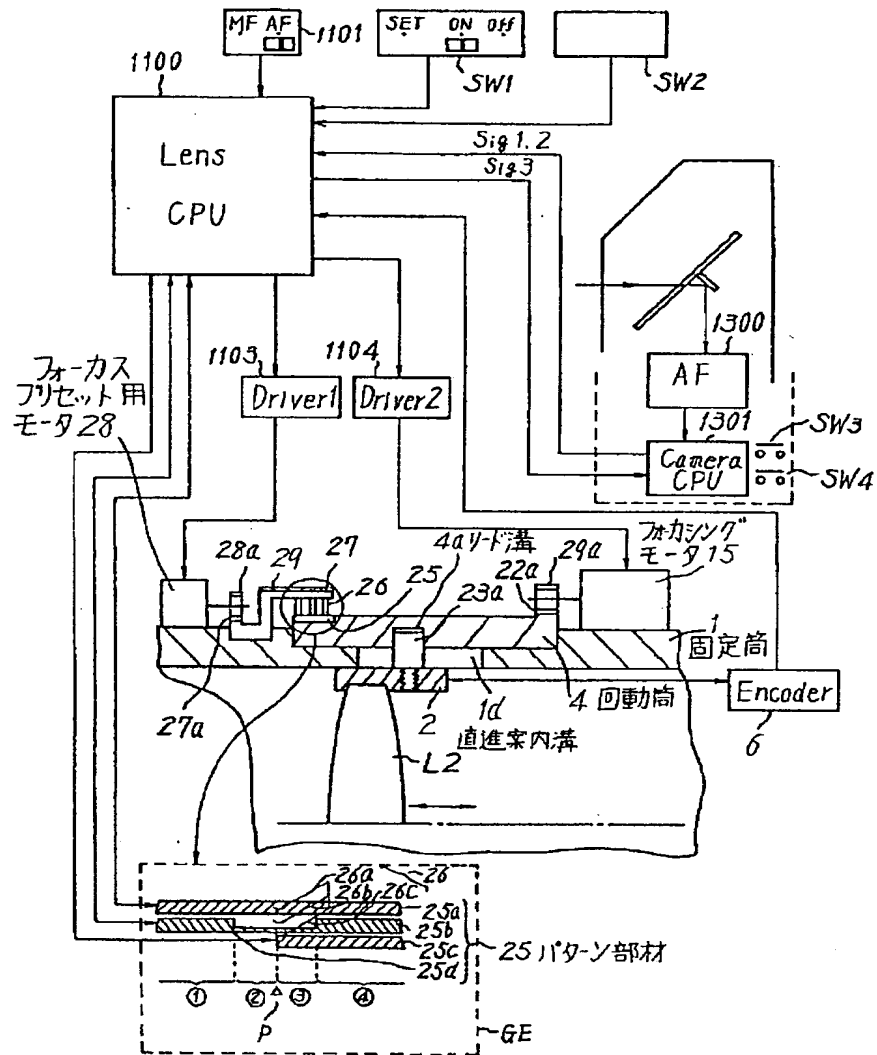
【図3】



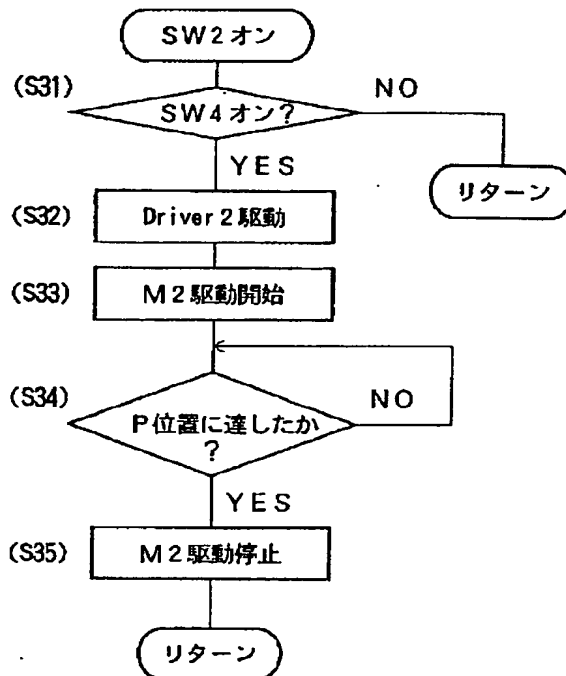
【図5】



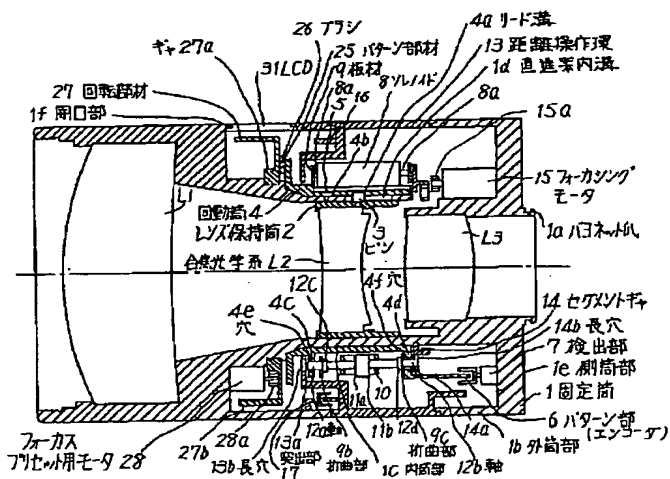
【図4】



【图7】



【图 10】



【図9】

